

Aus der Klinik für Innere Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. L. Demling

Endoskopisch-retrograde Cholangio- Pankreatikographie (ERCP) und endoskopische Papillotomie (EPT) Ergebnisse und Komplikationen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Dieter Bohn
aus Scheuerfeld

Aus der Klinik für Innere Medizin
der Universität Erlangen - Nürnberg
Direktor: Professor Dr. L. Demling

Endoskopisch-retrograde Cholangio- Pankreatikographie (ERCP) und endoskopische Papillotomie (EPT) Ergebnisse und Komplikationen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Dieter Bohn
aus Scheuerfeld

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. med. W. Kersten

Referent: Prof. Dr. med. H. Koch

Korreferent: Prof. Dr. med. L. Demling

Tag der mündlichen Prüfung: 23.02.1981

Inhaltsübersicht

Seite

I.	Einleitung	4
II.	Material und Methode	8
III.	Ergebnisse	9
IV.	Diskussion	12
V.	Zusammenfassung	18
VI.	Tabellen	21
VII.	Literatur	26

Lebenslauf

I. Einleitung

Die endoskopisch-retrograde Cholangiopankreatikographie (ERCP)

Methode: Die endoskopisch-retrograde Cholangio-Pankreatikographie (ERCP) ist eine kombiniert endoskopisch-radiologische Methode, bei der mit dem Endoskop zunächst die Papilla Vateri aufgesucht und unter endoskopischer Sicht intubiert wird. Anschließend erfolgt die vorsichtige Kontrastmittelinstillation. Das Kontrastmittel wird mit wenig Druck unter ständiger Röntgenkontrolle instilliert. Nach Anfärben der Nebenäste der ersten Ordnung des Ductus Wirsungianus (DW) oder der Verzweigungen der intrahepatischen Gallengänge erfolgt der sofortige Stopp der Kontrastmittelgabe zur Vermeidung einer Parenchymographie des Pankreas bzw. der Leber, die Anlaß zu schwerwiegenden Komplikationen sein kann.

Einen Tag vor Durchführung der ERCP erfolgt eine antibiotische Abschirmung, die bis zwei Tage nach der Untersuchung durchgeführt wird. Vor jeder Untersuchung wird der Endoskopieschaft und der gesamte Instrumentierkanal eine halbe Stunde lang desinfiziert, während der Untersuchung wird möglichst aseptisch gearbeitet.

Für jeden Patienten wird ein Überwachungsprotokoll angefertigt, in das folgende Werte eingetragen werden: während der ersten 36 Stunden 6-stündlich die Temperatur, sowie am Nachmittag nach der Untersuchung und an den folgenden Tagen jeweils morgens die Leukozyten-, Amylase-, Bilirubin-, alk. Phosphatase- u. γ -GT-Werte.

Weiterhin ist der Patient auf klinische Zeichen einer akuten Pankreatitis oder Cholangitis zu beobachten (16,1).

Indikationsstellung zu ERCP: Hauptindikation der ERCP waren Oberbauchbeschwerden (42,1 %), die trotz intensiver, sonstiger diagnostischer Bemühungen nicht geklärt werden konnten (23).

Weitere Indikationen waren

- Verdacht auf Gallenwegserkrankungen sowie (32,1 %)
- Verdacht auf Pankreaserkrankungen und (21,2 %)
- kombinierte Störungen (23) (4,6 %).

Das Ziel, entsprechend der Indikationsstellung nur einen bestimmten Gang darzustellen, läßt sich nicht in allen Fällen erreichen, weil die Ausbreitung des Kontrastmittels nach Anfärben des gemeinsamen Ausführungsganges von Ductus Wirsungianus und Ductus Choledochus nicht sicher gesteuert werden kann.

Diagnostische Möglichkeiten der ERCP: Die endoskopisch-retrograde Pankreatikographie (ERP) kann nur dann von diagnostischer Wertigkeit sein, wenn sich Pankreaserkrankungen bereits durch Veränderungen am Gangsystem der Bauchspeicheldrüse manifestieren. Dies ist besonders bei der chronischen Pankreatitis der Fall, die schon in einem frühen Stadium durch diskrete Konturunregelmäßigkeiten des Ductus Wirsungianus und im Bereich der Nebenzäste erster Ordnung charakterisiert ist. Ähnliche Veränderungen finden sich auch als Folge einer akuten Pankreatitis. Die länger bestehende, chronische Pankreatitis zeichnet sich durch multiple Stenosen und dazwischenliegende Erweiterungen des Pankreasganges aus.

Die Differentialdiagnose chronische Pankreatitis und Pankreascarcinom gelingt jedoch häufig nur mit Hilfe der Cytologie des Pankreassekrets oder der Coeliographie.

Die endoskopisch-retrograde Cholangiographie (ERC) ist vor allem bei Verschlüßikterus und Gallengangskonkrementen wertvoll. Neben den rein diagnostischen Aspekten ist in den vergangenen Jahren mit der endoskopischen Papillotomie (EPT) auch die Möglichkeit therapeutischen Eingreifens hinzugekommen. Dies hat zur Folge, daß die Anzahl der Patienten, die wegen

Verdacht auf Gallensteine zur Aufnahme kamen, deutlich angestiegen ist (23).

Diagnostisches Ergebnis bei ERCP:

Häufigste Befunde seit Einführung der ERCP bis Ende 1976 waren in ca. 28 % Gallenblasen- bzw. Gallengangssteine (23). Es folgten

chronische Pankreatitis	(21,0 %)
Pankreascarcinom	(4,0 %)
andere	(3,7 %)
ohne Befund knapp die Hälfte aller ERCP	(42,0 %).

Die endoskopische Papillotomie (EPT):

Methode: Zunächst erfolgt wie bei der ERCP eine Sondierung der Papilla Vateri mit anschließender retrograder Gangdarstellung. Dann wird das Papillotom eingeführt und unter Röntgenkontrolle in die gewünschte Position gebracht. Schließlich erfolgt der Schnitt mit Hilfe von hochfrequentem Wechselstrom.

Falls nötig, können mit dem Dormiakörbchen Steine aus den Gallengängen herausgeholt werden.

Als Indikationen für die EPT gelten

- in der Überwiegenden Zahl der Fälle Choledochuskongkremente bei erhöhtem Operationsrisiko, weiterhin
- intraoperativ übersehene Kongkremente
- nach Cholecystektomie neu entstandene Kongkremente
- Papillenstenosen bei Zustand nach Choledochoduodenostomie
- circumscriphte Papillenstenosen, auch bei Papillencarcinom als Palliativmaßnahme.

Bei 303 endoskopischen Papillotomien (bis Ende 1977) gestaltete sich der Ablauf des Eingriffs wie folgt:

1. spontaner Steinabgang	131	(43,2 %)
2. Steinextraktion	107	(35,3 %)
3. Partielle Steinextraktion	18	(5,9 %)
4. operative Steinentfernung (davon 12 Notfälle)	26	(8,6 %)
5. Residualsteine	21	(6,9 %)
	303	100,0 %

Bedeutung:Gegenüber der chirurgischen Sphinkterdilata-tion und der trans-duodenalen Papillotomie gestattet die EPT eine Spaltung des Sphinkter Oddi ohne Eröffnung der Bauchdecken und des Duodenums. Somit kann auf sehr schonende Weise der Weg für den spontanen Abgang oder die aktive Ex-traktion von Konkrementen aus dem Gallengang frei gemacht werden und der unbehinderte Gallenabfluß wieder hergestellt werden. Das Verfahren der EPT kommt besonders älteren und durch schwere Begleitkrankheiten geschwächten Patienten zu gute (18,21).

Probleme bei ERCP und EPT: Die klinischen Erfahrungen mit ERCP und EPT haben gezeigt, daß die Kanülierung der Papilla Vateri auch dem erfahrenen Endoskopiker nicht in allen Fällen gelingt. Darüber hinaus kann bei ge-meinsamer Einmündung von Ductus Wirsungianus und Ductus Choledochus ins Duodenum nie mit Sicherheit vorhergesehen werden, welches der beiden Gang-systeme nach Intubation des papillären Orificiums zur Darstellung kommt. Bei einzelnen Patienten kam es als Folge der ERCP bzw. EPT zu schwerwiegen-den, teils tödlichen Komplikationen (16,23).

Im Hinblick auf diese Probleme erfolgte die vorliegende katamnestische Studie. Es sollte dabei festgestellt werden, wie häufig es gelang, das gewünschte Gangsystem darzustellen und zu welchen Komplikationen es als Folge der ERCP bzw. EPT gekommen ist.

II. Material und Methode

1. Zunächst wurden die Lochkarten, die bei Durchführung einer ERCP bzw. EPT in der Zeit vom 1.1.1975 bis 31.12.1977 angelegt worden sind, daraufhin durchgesehen, welches der beiden Gangsysteme dargestellt werden sollte und wie häufig dies gelang.
2. Dann erfolgte eine Überprüfung der zugehörigen Krankenkurven sowie der Verlaufsberichte, um festzustellen, in welchen Fällen es nach ERCP bzw. EPT zu Komplikationen gekommen ist.

Eine Pankreatitis wurde erst dann angenommen, wenn es neben einer Hyperamylasämie zu Fieber und Schmerzen gekommen war und aus den Eintragungen im Krankenblatt hervorging, daß eine Pankreatitistherapie durchgeführt worden war.

3. Außerdem wurde noch die Häufigkeit von Amylase- bzw. Leukozytenerhöhungen festgestellt, mit dem Ziel, diesbezügliche Unterschiede zwischen ERCP und EPT zu erfassen.

III. Ergebnisse

Bei 2775 ERCP-Untersuchungen in der Zeit vom 1.1.1975 bis 31.12.1977 wurde

- in 545 Fällen (19,6 %) auf die selektive Pankreasgangdarstellung Wert gelegt. Sie gelang bei 540 Patienten (99,1 %).
- Bei 723 Untersuchungen (26,1 %) waren die Gallengänge allein von Interesse. Sie kamen bei 706 Patienten (97,6 %) zur Darstellung.
- Bei 1507 Untersuchungen (54,3 %) war die Anfärbung sowohl des Pankreas- als auch des Gallengangssystem erwünscht. Die Erfolgsquote lag bei 72,1 %.

Die Vergleichszahlen für die Jahre 1973/1974 lauten:

In 89,4 % war die DW-Anfärbung erfolgreich, in 74,8 % die des DC und in 60,8 % die Anfärbung der beiden Gangsysteme.

Umgerechnet auf alle Darstellungsversuche von 1975 bis 1977 konnten

- in 1828 Fällen (= 89,1 %) der Pankreasgang und
- in 1864 Fällen (= 83,6 %) die Gallengänge dargestellt werden.

Zum Vergleich die Zahlen 1973/1974: 83,0 % Pankreasgangenfärbung, 69,9 % Gallengangenfärbung.

Aufgeschlüsselt auf die Jahre 1975 bis 1977 zeigt sich, daß sich die Erfolgsquote der ERP bei ca. 89,0 % eingependelt hat, während die der ERC mit zunehmender Erfahrung von 68,4 % (1973) über 81,3 % (1975) auf 86,2 % (1977) gesteigert werden konnte (Tabelle 1.1).

Bei den 289 EPT der Jahre 1975 bis 1977 war 117-mal die Darstellung beider Gangsysteme erwünscht, 102-mal (87,2 %) ist sie gelungen. Die Anfärbung des DC ist in jedem Fall gelungen, nämlich 289-mal. Bezogen auf alle Chole-
dochusdarstellungsversuche lag die Erfolgsquote bei 96,9 %, für die Pankreas-
gangdarstellung betrug sie 90,8 % (Tabelle 1.2).

Vom 1.12.1970 bis 31.12.1972 war es nach 644 ERCP in 42 Fällen (6,5 %) zum Auftreten einer akuten Pankreatitis gekommen. Davon starben drei Patienten, wobei in zwei Fällen infizierte Pseudozysten und im dritten Fall eine totale Pankreasnekrose zum letalen Ausgang führten.

In den Jahren 1973 und 1974 kam es nach weiteren 1178 ERCP in zwanzig Fällen (1,7 %) als Folge der Untersuchung zum klinischen Bild der akuten Pankreatitis. In zwei Fällen kam es zum letalen Ausgang, dem einmal eine infizierte Pseudozyste und im anderen Fall eine totale Pankreasnekrose zugrunde lag.

In dem Zeitraum 1975 bis 1977 wurden 2775 ERCP an unserer Klinik durchgeführt. Dabei trat vierzehnmal (0,5 %) eine Pankreatitis und sechsmal (0,22 %) eine Cholangitis als Folge der ERCP auf, was eine Gesamtkomplikationsrate von 0,72 % ergab. Die Letalität ergibt sich bei zwei Todesfällen im Jahr 1975 für den gesamten Zeitraum mit 0,07 %. Die Ursachen waren eine infizierte Pseudozyste sowie eine totale Pankreasnekrose (Tabelle 2.1).

Die Anzahl der EPT hat innerhalb von drei Jahren an der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen beinahe eine Verdoppelung erfahren, nämlich von 66 im Jahr 1975, über 101 im Jahr 1976, auf 122 im Jahr 1977.

Bei insgesamt 289 EPT traten als Folge des Eingriffs vierzehn Fälle von Pankreatitis (4,85 %) auf und zwei Fälle von Cholangitis (0,69 %). Daraus ergibt sich eine Gesamtkomplikationsrate von 5,54 %. Von den sechzehn Patienten, die von einer durch die Untersuchung hervorgerufenen Pankreas- oder Gallengangsentzündungen betroffen waren, verstarben fünf. Damit liegt die Letalität bei 1,73 %.

Todesursache bei einem Patienten nach Steinentfernung war eine von einer eitrigen Cholangitis ausgehende Sepsis.

Ein Patient, bei dem die Einführung der Schneidevorrichtung mit größeren Schwierigkeiten verbunden war, und bei dem kein spontaner Steinabgang

erfolgte, entwickelte eine eitrige Cholangitis, zu der sich ein paralytischer Ileus gesellte.

In einem Fall kam es nach mehrfacher EPT und nach Steinextraktion zu einer nicht stillbaren Nachblutung.

Ein Patient mit chronischer Cholangitis und rezidivierender Cholelithiasis kam nach versuchter Steinentfernung zu Tode.

Ein weiterer Patient, der nach EPT auf eigenen Wunsch aus der Klinik entlassen wurde, verstarb kurze Zeit später. Wegen Verweigerung der Sektion ist keine Angabe über die Todesursache möglich (Tabelle 2.2).

Im Untersuchungszeitraum kam es bei 2775 ERCP in 392 Fällen (14,1 %) zu Hyperamylasämien. Die Amylasewerte lagen zu 52,8 % zwischen 3000 I. U. und 5000 I. U., zu 21,7 % zwischen 5000 und 10.000 I. U. und zu 25,5 % über 10.000 I. U.

Bei 289 EPT fanden sich 71-mal (25,4 %) erhöhte Serumamylasewerte, 23,9 % lagen zwischen 3000 und 5000 I. U., 32,4 % zwischen 5000 und 10.000 I. U. und 43,6 % über 10.000 I. U.

Bei den ERCP-Untersuchungen fielen die Amylasewerte in 81,7 % innerhalb von zwei Tagen auf Normalwerte, in 18,6 % betrug die Normalisierungsdauer mehr als zwei Tage. Die entsprechenden Zahlen für die EPT-Untersuchungen sind 67,6 % in weniger und 25,4 % in mehr als zwei Tagen.

Leukozytenerhöhungen über 10.000/ml konnten bei der ERCP in 7,5 %, bei der EPT in 16,6 % festgestellt werden. Die Rückkehr zum Normalwert nahm bei der EPT längere Zeit in Anspruch als bei der ERCP. Die Leukozytenerhöhung hielt bei den endoskopischen Papillotomien in 25,0 % mehr als zwei Tage an, bei der ERCP war dies nur in 6,3 % der Fall. Gemeinsame Amylase- und Leukozytenerhöhungen fanden sich in 1,2 % bei ERCP und in 7,9 % bei EPT (Tabelle 3).

IV. Diskussion

Der von allen Seiten anerkannte Wert der ERCP für die Diagnose von Pankreas- und/oder Gallenwegserkrankungen hat sich durch eine erneut gestiegene Erfolgsquote der Untersuchung und eine Abnahme der nachfolgenden Komplikationen weiter erhöht.

Die Gallengangsdarstellung verlief in den Jahren 1973/1974 bei 897 Versuchen in 69,9 % positiv, in den folgenden Jahren bei 2330 Versuchen in 83,6 %. Die deutliche Steigerung der Erfolgsquote von 13,7 % ist auf die zunehmende Erfahrung der Untersucher zurückzuführen. Gründe für das Mißlingen der Kanülierung der Papilla Vateri waren z. B. ihre Lage in Duodenaldivertikeln, Stenosen im Bereich des Magenausganges oder des Duodenums und der operierte Magen (16). Bei nicht erfolgreicher ERC wurden zur weiteren Diagnostik die Infusionscholangiographie und die transhepatische Cholangiographie, die Ultraschalluntersuchung, die Angiographie, die Zytologie oder die Fermentbestimmung im Stuhl bzw. Duodenalsekret eingesetzt. Die Zunahme der absoluten Anzahl der ERC ist dadurch bedingt, daß wegen der Möglichkeit der endoskopischen Papillotomie gehäuft Patienten mit Gallengangsbeschwerden zur Aufnahme kamen (23).

Die ERC ist vor allem bei Verschlußikterus und Gallengangskongrementen wertvoll. Sie sollte auch immer dann durchgeführt werden, wenn eine chronische Pankreatitis oder ein Pankreascarcinom vorliegen, da sich gehäuft als Folge der primären Pankreaserkrankung Choledochusveränderungen finden, die ein chirurgisches Eingreifen erforderlich machen (16).

In den Jahren 1973/1974 verliefen von insgesamt 1115 gewünschten Pankreasgandarstellungen 925 erfolgreich (83,0 %), die Erfolgsquote für 1975 bis 1977 liegt bei 89,1 %. Von 2052 Versuchen ist die Darstellung in 1828 Fällen gelungen.

Bei der chronischen Pankreatitis sind im Gegensatz zur akuten Pankreatitis, die eine Kontraindikation für die ERCP darstellt, typische Veränderungen zu registrieren. Es sind dies Dilatationen, Strikturen und Abbrüche des DW, Konkrementa, große Zysten, sowie Verkürzungen und Verplumpungen der Nebenäste mit kleinzystischen Veränderungen, daneben auch Kalkeinlagerungen. Durch Dilatationen und multiple, entzündungsbedingte Strikturen entsteht das für die chronische Pankreatitis typische, korkenzieherartige Aussehen des DW. Je länger eine Pankreatitis andauert, um so klarer ist sie radiologisch erkennbar. Im frühesten Stadium der chronischen Pankreatitis kann das Pankreatikogramm noch völlig unauffällig sein.

Stenosen des Pankreasganges mit praestenotischer Dilatation müssen an ein Neoplasma denken lassen. Gleiches gilt für völlige Gangabbrüche, die in seltenen Fällen durch unzureichende Kontrastmittelinstitution oder durch Luftblasen hervorgerufen werden können (12). Im Zweifelsfalle ist eine Nachuntersuchung erforderlich.

Bei der Beurteilung der Wertigkeit einer Methode ist neben ihren diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten die Häufigkeit und Schwere auftretender Komplikationen von entscheidender Bedeutung.

Nach ERCP-Untersuchungen sind die akute Pankreatitis und die akute Cholangitis die häufigsten Komplikationen.

In den Jahren 1971/1972 waren bei 644 Gangdarstellungsversuchen 42 akute Pankreatitiden zu verzeichnen (6,5 %). Durch Vermeiden der Parenchymographie durch vorsichtige, röntgenologisch kontrollierte Kontrastmittelinstitution und weitere Vorsorgemaßnahmen, wie die generelle Antibiotikaprophylaxe konnte die Pankreatitisinzidenz von 6,5 % über 2, 0 % im Jahr 1973 auf 1,4 % im Jahr 1974 gesenkt werden. Die Letalität verringerte sich für den Zeitraum 1971 und 1972 von 0,47 % auf 0,17 % für die Jahre 1973 und 1974.

Ein Vergleich dieser Zahlen mit den entsprechenden anderer Autoren, ergibt eine weitgehende Übereinstimmung (2,11,29).

1/4 aller Pankreatitiden von 1973 bis 1975 traten bei vorbestehenden Pankreaserkrankungen auf, 2/3 nach vorbestehenden Gallenwegserkrankungen (23). Die Entzündung der Bauchspeicheldrüse nach ERC kann damit erklärt werden, daß es beim Versuch der Choledochusdarstellung wiederholt zur Kontrastmittelinstitution in das Pankreassystem kam.

Die Pankreatitiden des eigenen Krankenguts entstanden in 41,0 % nach Pankreasgangdarstellung, in 35,0 % nach Darstellung beider Gangsysteme und in 18,0 % nach Anfärben der Gallenwege. In 6,0 % der Fälle kam es zur Pankreatitis, obwohl keiner der beiden Gänge mit Kontrastmittel gefüllt werden konnte. Daraus geht hervor, daß bereits Manipulationen an der Papilla Vateri ausreichen können, um eine Pankreatitis zu induzieren (23).

Für die Jahre 1975 bis 1977 ergab sich im eigenen Krankengut bei 2775 ERCP eine Gesamtkomplikationsrate von nur 0,72 % gegenüber 1,7 % für die zwei Jahre davor. In 14 Fällen (0,50 %) kam es zu einer Pankreatitis und in sechs Fällen zu einer Cholangitis (0,22 %). Eine Entzündung der Gallenwege nach ERCP trat bei uns erstmalig im Jahr 1975 auf. Besonders gefährdet sind Patienten mit Choledochusstenosen und daraus resultierender Abflußbehinderung des in die Gallengänge instillierten Kontrastmittels (16).

Auch die Sterblichkeitsrate, die in den ersten beiden Jahren 0,47 % (drei Todesfälle bei 644 ERCP) und 1973/1974 0,17 % (zwei Todesfälle bei 1178 ERCP) betrug, konnte auf 0,07 % (zwei Todesfälle bei 2775 ERCP) gesenkt werden. Ursache für den tödlichen Ausgang war einmal eine infizierte Pseudocyste und zum anderen eine totale Pankreasnekrose. Ganz besonders ist darauf hinzuweisen, daß 1976 und 1977 keine tödlichen Komplikationen zu registrieren waren.

In diesem sehr erfreulichen Ergebnis schlagen sich die strenge Einhaltung vieler Vorsichtsmaßnahmen nieder, die sich im Lauf der Zeit immer deutlicher herauskristallisierten. So wird z. B. eine antibiotische Absicherung vor der Untersuchung, am Untersuchungstag und zwei Tage nach der Untersuchung durchgeführt. Es erfolgt eine gründliche Desinfektion der Instrumente und eine planmäßige Überwachung des Patienten nach ERCP. Bei Anfärben der Nebenäste erster Ordnung des DW oder der Verzweigungen der intrahepatischen Gallengänge soll der sofortige Stopp der Kontrastmittelgabe erfolgen, ebenso bei Luftblasen im DW zur Vermeidung der Parenchymographie. Bei ERC keine wiederholten Anfärbungen des DW, nach Zystenanfärbung Operationsbereitschaft, ebenso bei Abflußverzögerung des Kontrastmittels aus Gallengangsstenosen.

Das Geschick und die Erfahrung des Untersuchers können also dazu beitragen, Komplikationen möglichst gering zu halten. So berichtet SILVIS über eine Pankreatitishäufigkeit von 3,1 % bei Untersuchern, die weniger als 100 ERCP durchgeführt haben, während die Pankreatitisquote bei erfahrenen Untersuchern nur mit 0,68 % beziffert wird (29). In der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen betrug sie zuletzt 0,5 %.

Über die diagnostischen Aspekte der ERCP hinaus wird vor allem bei der ERCP in zunehmenden Maß die Möglichkeit therapeutischen Eingreifens wahrgenommen. Waren es 1975 noch 66 EPT, so stieg ihre Zahl 1976 auf 101 und ein Jahr später wurden im Vergleich zu 1975 fast doppelt so viele EPT durchgeführt, nämlich 122.

Die EPT bietet sich an bei Choledochuskongkrementen und bei Stenosen der Papilla Vateri. Nach Sondierung des Papillenorificiums und anschließender retrograder Gangdarstellung wird das Papillotom eingeführt und unter Röntgenkontrolle in die gewünschte Position gebracht. Der Schnitt erfolgt mit hochfrequentem Wechselstrom.

Bis Ende 1977 kam es im eigenen Krankengut bei insgesamt 303 EPT in etwa der Hälfte der Fälle zum spontanen Steinabgang, bei mehr als einem Drittel der Patienten wurden die Konkremente mittels des sog. Dormiakörbchens aktiv aus dem Choledochus geholt, und bei 5,9 % gelang eine partielle Steinextraktion.

Die Steinextraktion kann bei Nichtgelingen einige Tage später nochmals wiederholt werden. Sie ist umso schwieriger, je mehr sich das Choledochuslumen zur Papille hin verjüngt. Bei einem gleich weiten Lumen bis unmittelbar vor die Papillenregion gelingt die Extraktion praktisch immer ohne Schwierigkeiten. Sehr oft allerdings kommt es bei derartigen Gallengangsverhältnissen bereits zu einem spontanen Abgang.

Bei Steinen mit einem Durchmesser von mehr als 1,5 cm sollte trotz eines ausreichend weiten Papillenschnittes und eines großen Choledochusdurchmessers eine Extraktion nicht versucht werden, da die Gefahr der Steineinklemmung besteht (21). Sitzt ein Stein fest, so ist die sofortige Operation zu veranlassen. Dies war bei 8,6 % der Fall. Zur Bergung größerer Konkremente bietet sich die Lithotripsie an.

An Komplikationen waren von 1975 bis 1977 bei 289 EPT vierzehn Pankreatitiden festzustellen (4,85 %) und in zwei Fällen eine Cholangitis (0,69 %), was eine Gesamtkomplikationsrate von 5,54 % ergibt. Die niedrigste, jährliche Komplikationsrate betrug 4,55 % (1975) und die höchste 5,94 % (1976). Bei fünf Patienten (1,73 %) kam es zum letalen Ausgang.

In einem Fall wäre der Tod wahrscheinlich vermeidbar gewesen, wenn der Patient nicht auf eigenen Wunsch die Klinik verlassen hätte. Zweimal war eine vom Pankreas ausgehende Sepsis die Todesursache, einmal eine von der Gallenblase ausgehende Sepsis, des weiteren eine Nachblutung. Andere, hier nicht im einzelnen erfaßte Komplikationen der EPT sind noch

die Perforation des DC und die Cholezystitis. In einer Statistik über 1458 EPT wurde die Gesamtkomplikationsrate mit 7,7 % und die Letalitätsrate mit 1,1 % angegeben (21).

Für eine Wertung dieser Zahlen ist ein Hinweis auf den für die EPT in Frage kommenden Patientenkreis wichtig. Es handelt sich meist um Menschen fortgeschrittenen Alters, 70 % sind älter als 60 Jahre. Zudem befinden sich viele in einem teilweise sehr stark reduzierten Allgemeinzustand. In Betracht dieser Umstände sowie der Möglichkeiten, die die EPT bietet, ist sie als eine sehr wertvolle Methode zu betrachten.

Sie gestattet eine Spaltung des Sphinkter Oddi ohne Eröffnung der Bauchdecken und des Duodenums, was besonders Risikopatienten zugute kommt. Mit Hilfe der EPT kann auf eine sehr schonende Weise der Weg für den spontanen Abgang oder die aktive Extraktion von Konkrementen aus dem Gallengang freigemacht werden und der unbehinderte Gallenabfluß wiederhergestellt werden (17).

Die EPT stellt somit eine echte Alternative zu der chirurgischen Sphinkterdilatation und der transduodenalen Papillotomie dar. Letztere sind mit einer viel höheren Letalität, nämlich 4,2 % gegenüber 1,73 % bei EPT behaftet. Hinzu kommen neben den bekannten Operationsrisiken postoperative Komplikationen, wie etwa Perforationen des Choledochus, Nahtinsuffizienz des Duodenums, Gallefisteln, Blutungen und Pankreatitiden.

Die bisherigen Erfahrungen mit der EPT zeigen, daß dieses Verfahren zu den gleichen, guten Ergebnissen führt wie die transduodenale Papillotomie, aber nur einen Teil deren Nachteile aufweist.

V. Zusammenfassung

Die Auswertung der Ergebnisse von 2775 ERCP-Untersuchungen der Jahre 1975 bis 1977 ergab folgendes:

Die Darstellung des Pankreasganges verlief in 89,1 % der Versuche erfolgreich, die des Gallenganges in 83,6 %. Die Steigerungen gegenüber 1973/1974 von 6,1 % für den DW und von 16,1 % für den DG zeigen, daß die ERCP für die ärztliche Diagnostik noch erfolgsversprechender eingesetzt werden kann.

Bei den 289 EPT gelang die selektiv gewünschte Choledochusgangdarstellung in allen Fällen. Die Anfärbung des DW gelang bei EPT und ERCP gleich oft.

Seit Dezember 1970 wurden an der Medizinischen Universitätsklinik Erlangen 4597 ERCP durchgeführt. Dabei kam es in 76 Fällen (1,65 %) zu einer Folgepankreatitis und in sechs Fällen (0,13 %) zu einer Folgecholangitis, woraus sich eine Gesamtkomplikationsrate von 1,78 % ergibt.

Die Zahlen von 1975 bis 1977 lauten: Bei 2775 ERCP vierzehn Pankreatitiden (0,50 %) und sechs Cholangitiden (0,22 %), insgesamt also zwanzig Fälle mit Komplikationen (0,72 %).

Die anfänglich hohe Komplikationsrate von 6,5 % war durch die inzwischen peinlich vermiedene Parenchymographie bedingt. In dem kontinuierlichen Rückgang schlägt sich die klinische Erfahrung bezüglich Vorbereitung, Durchführung und Verlaufsbeobachtung bei der ERCP nieder. Ganz besonders soll noch auf die Abnahme der tödlichen Komplikationen hingewiesen werden.

Anfangs betrug die Letalität 0,47 %, für den Untersuchungszeitraum liegt sie bei 0,07 %, wobei 1976 und 1977 kein Todesfall vorkam. Die tödlichen Komplikationen gingen bei uns nur von seitens des Pankreas aus (1 infizierte Pseudozyste, 1 totale Pankreasnekrose).

Bei den 289 EPT traten vierzehn Folgepankreatitiden (4,85 %) auf, von denen vier (1,38 %) tödlich endeten. Außerdem waren zwei Folgecholangitiden (0,69 %) festzustellen, eine endete tödlich. Die Komplikationsrate von 5,54 % und die Letalitätsrate von 1,73 % bewegen sich für die untersuchten Jahre in derselben Größenordnung.

In zwei Fällen führte eine eitrige Cholangitis bzw. Pankreatitis zum Tod, in einem eine Nachblutung, ein andermal eine von einer chronischen Cholangitis herrührende Sepsis.

Trotz der unveränderten Komplikations- und Letalitätsrate stellt die EPT eine sehr wertvolle Methode dar. Durch den Eingriff kann für viele Patienten eine Operation mit größerem Risiko und einer fast dreimal so hohen Letalität vermieden werden. Darüber hinaus wird durch die EPT, besonders durch die aktive Steinextraktion, die Krankenhausaufenthaltsdauer häufig wesentlich verkürzt (17).

Entsprechend des -im Vergleich zur ERCP- schwerwiegenderen Eingriffs fanden wir bei der EPT in 24,5 % Hyperamylasämien (ERCP: 14,1 %) und in 16,5 % Leukozytenerhöhungen (ERCP: 7,5 %). Während die Hälfte der Amylaseerhöhungen nur bis 5000 U/l anstiegen, lagen sie bei der EPT zu über 40,0 % über 10.000 U/l. Bei der EPT normalisierten sich die Amylase- wie die Leukozytenwerte langsamer.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die ERCP vor allem bei der gezielten Diagnose der chronischen Pankreatitis und als vorbereitende Maßnahme für eine maßgeschneiderte Operation von höchster Bedeutung ist. Die Differentialdiagnose chronische Pankreatitis und Pankreascarcinom kann durch die zytologische Untersuchung von Abstrichpräparaten und abgesaugtem Sekret aus dem Pankreasgang gelingen (19). Außerdem vermag die Untersuchung beim Cholestasesyndrom Hervorragendes zu leisten (1).

Bei Gallenwegserkrankungen ist eine frühzeitige ERCP angezeigt. Wegen

einer gewissen Gefährdung auch der Bauchspeicheldrüse, sollten vorher die Möglichkeiten der konventionellen Röntgenuntersuchung (orale Cholecystographie, intravenöse und Infusionscholangiographie) ausgenutzt werden (16).

Die gestiegene Erfolgsquote der ERCP und die Abnahme der nachfolgenden Komplikationen haben den Wert der ERCP für die Diagnose von Pankreas- und/oder Gallenwegserkrankungen weiter erhöht.

Bei der Cholelithiasis mit und ohne Papillenstenose öffnet die ERCP mit der Möglichkeit der EPT und der endoskopischen Steinextraktion auch therapeutische Möglichkeiten. Spontaner Steinabgang und problemlose Steinbergung sind nicht nur von der Weite des Papillenschnittes und der Größe der Konkremente, sondern auch von der Choledochusform abhängig. Gallengänge, die bis unmittelbar vor die Papillenregion ein gleich weites Lumen aufweisen, eignen sich besonders zur endoskopischen Steinextraktion (17).

Der besondere Wert der EPT liegt in der weitestgehenden Schonung des Patienten. Es können ausgedehntere und risikoreichere Eingriffe wie z. B. die transduodenale Papillotomie vermieden werden, was besonders älteren und geschwächten Patienten zu gute kommt.

Jahr	Darstellung versucht				Darstellung gelungen				Versuche gesamt		gelungen gesamt	
	P	P u. C		C	P	P	P u. C		P	C	P	C
		P	C				P	C				
73/74 gesamt	321 26,4 %	794 65,2 %	103 8,5 %		287 89,4 %	155 19,5 %	483 60,8 %	67 8,4 %	1115 83,0 %	897 69,9 %	925 83,0 %	627 69,9 %
1975	284 23,6 %	730 60,5 %	191 15,9 %		283 99,6 %	92 12,6 %	533 73,0 %	31 4,2 %	1014 89,5 %	921 81,3 %	908 89,5 %	749 81,3 %
1976	117 16,1 %	374 51,4 %	237 32,5 %		114 97,4 %	46 12,3 %	269 71,9 %	14 3,7 %	491 87,4 %	611 84,0 %	429 87,4 %	513 84,0 %
1977	144 17,1 %	403 47,9 %	295 35,0 %		143 99,3 %	64 15,9 %	284 70,5 %	27 6,7 %	547 89,8 %	698 86,2 %	491 89,8 %	602 86,2 %
75/76/77 gesamt	545 19,6 %	1507 54,3 %	723 26,1 %		540 99,1 %	202 13,4 %	1086 72,1 %	72 4,8 %	2052 89,1 %	2230 83,6 %	1828 89,1 %	1864 83,6 %

Tabelle 1.1 Zahl und prozentuale Verteilung der versuchten und gelungenen ERCP

Jahr	Darstellung versucht				Darstellung gelungen				Versuche gesamt		gelungen gesamt	
	P	P u. C	C		P	P u. C	C		P	C	P	C
1975	0	36	30		1	29	4		36	66	30	63
	-	54,5 %	45,5 %		2,8 %	80,6 %	11,1 %		83,3 %	100,0 %	83,3 %	95,5 %
1976	2	38	61		2	35	0		40	99	36	96
	2,0 %	37,6 %	60,4 %		5,3 %	92,1 %	100,0 %		95,0 %	100,0 %	95,0 %	97,0 %
1977	0	43	79		2	38	2		43	122	40	117
	-	35,3 %	64,7 %		4,7 %	88,4 %	4,7 %		93,0 %	100,0 %	93,0 %	96,0 %
75/76/77 gesamt	2	117	170		5	102	6		119	287	106	278
	0,7 %	40,5 %	58,8 %		4,3 %	87,2 %	5,2 %		90,8 %	100,0 %	90,8 %	96,9 %

Tabelle 1.2 Zahl und prozentuelle Verteilung der versuchten und gelungenen EPT-Gangdarstellungen

<u>Jahr</u>	<u>Zahl der ERCP</u>	<u>Zahl der Pankreatitis</u>	<u>gestorben</u>	<u>Zahl der Cholangitis</u>	<u>gestorben</u>	<u>Gesamt- komplikat.</u>
1.12.70 - 31.12.72	644	42 (6,50 %)	3 (0,47 %)			6,50 %
1973	556	11 (2,00 %)	1 (0,18 %)			2,00 %
1974	622	9 (1,40 %)	1 (0,16 %)			1,40 %
1973/1974 gesamt	1178	20 (1,7 %)	2 (0,17 %)			1,70 %
1975	1205	5 (0,41 %)	2 (0,17 %)	3 (0,25 %)	-	0,66 %
1976	728	5 (0,68 %)		2 (0,27 %)	-	0,95 %
1977	842	4 (0,48 %)		1 (0,12 %)	-	0,60 %
1.12.70 - 31.12.77	4597	76 (1,65 %)	7 (0,15 %)	6 (0,13 %)	-	1,78 %
1975-1977 gesamt	2775	14 (0,50 %)	2 (0,07 %)	6 (0,22 %)	-	0,72 %

Tabelle 2.1 Komplikationen der ERCP

Tabelle 2.2 Komplikationen der EPT

<u>Jahr</u>	<u>EPT</u>	<u>Pankreatitis</u>	<u>gestorben</u>	<u>Cholangitis</u>	<u>gestorben</u>	<u>Komplikationen gesamt</u>	<u>gestorben gesamt</u>
1975	66	2 (3,03 %)	1 (1,52 %)	1 (1,52 %)	-	4,55 %	1,52 %
1976	101	5 (4,96 %)	1 (0,99 %)	1 (0,99 %)	1 (0,99 %)	5,94 %	1,98 %
1977	122	7 (5,73 %)	2 (1,64 %)	0 -	-	5,73 %	1,63 %
	289	14 (4,85 %)	4 (1,38 %)	2 (0,69 %)	1 (0,35 %)	5,54 %	1,73 %

Jahr	Zahl der ERCP	Amylase			Amylase insges.	Normalisierungszeit		Leukozyten		gleichzeitige Amyl.u. Leukozyten-erhöhung	Leuko-Normalisierungszeit		
		3000 - 5000	5001 - 10000	über 10000		2 Tage	2 Tage	10000			1 Tag	2 Tage	2 Tage
1975	1205	95 51,1 %	43 23,1 %	48 25,8 %	186 15,4 %	106 73,6 %	38 26,4 %	76 6,3 %		13	15	4	3
1976	728	49 55,1 %	20 22,5 %	20 22,5 %	89 12,2 %	60 89,6 %	7 10,4 %	76 10,4 %		8	22	4	2
1977	842	63 53,8 %	22 18,8 %	32 27,4 %	117 13,9 %	76 75,2 %	25 24,8 %	55 6,5 %		13	21	10	8
75/76/77 gesamt	2775	207 52,8 %	85 21,7 %	100 25,5 %	392 14,1 %	312 81,7 %	70 18,3 %	207 7,5 %		34 1,2 %	58 28,0 %	18 8,7 %	13 6,3 %
	Zahl der EPT					+	+				+	+	+
1975	66	6 35,0 %	5 25,0 %	6 40,0 %	17 31,3 %	11 65,0 %	6 35,0 %	12 18,2 %		8	5	1	3
1976	101	5 25,0 %	8 40,0 %	8 35,0 %	21 21,5 %	17 85,0 %	4 15,0 %	18 17,8 %		6	8	6	4
1977	122	6 17,2 %	10 27,6 %	17 55,2 %	33 25,2 %	20 70,4 %	8 29,6 %	18 14,8 %		9	6	4	5
75/76/77 gesamt		17 23,9 %	23 32,4 %	31 43,6 %	71 24,5 %	48 67,6 %	18 25,4 %	48 16,6 %		23 7,9 %	19 39,6 %	11 22,9 %	12 25,0 %

Tabelle 3 Amylase- und Leukozyten-erhöhungen bei ERCP und EPT
+ nicht in jedem Fall ersichtlich

VI. Literatur

1. D. BELOHLAVEK, H. Koch, W. Rösch, O. Schaffner, H. U. Maeder,
J. Flory, M. Classen, L. Demling
5 Years Experience in Endoscopic Retrograde Cholangio-
pancreaticography (ERCP)
Endoskopy 8, 115 (1976)
2. BILBAD, M. K., C. T. Dotter, T. G. Lee, R. M. Katon:
Complications of endoscopic retrograde cholangio-pancreatography (ERCP)
Gastroenterology 70, 314 (1976)
3. BLUMGART, L. H., P. R. Salmon, P. B. Cotton:
Endoscopy and retrograde choledochopancreatography in the diagnosis of
the patient with jaundice.
Surg. Gynec. Obstet. 138, 565 (1974)
4. BLACKWOOD, W. D., J. A. Vennes, S. E. Silvis:
Post-endoscopy pancreatitis and hyperamylasuria.
Gastroint. Endoscopy 20, 56 (1973)
5. BOEHMIG, H. J., A. Fritsch, M. Kux et al.
Indikationen und Ergebnisse der transduodenalen Sphinkterotomie.
Langenbecks Arch. klin. Chirurgie 323 (1969), 173
6. CLASSEN, M., L. Demling: Präoperative Pankreadiagnostik mit der
Duodenoskopie
Chirurg 43, 247 (1972)
7. CLASSEN, M., H. Hellwig, W. Rösch:
Anatomy of the pancreatic duct. A. duodenoscopic-radiological study.
Endoscopy 5, 14 (1973)

8. CLASSEN, M., H. Anacker, O. Stadelmann, E. Seifert, E. von Fritsch:
The diagnosis of tumors of the papilla of Vater and of the pancreas with
the aid of endoscopic radiologic cholangiopancreatography.
In: H. Anacker: Symposium radiol. pancreatitis. Stuttgart: Thieme (in
Vorbereitung)
9. COTTON, P. B.:
Progress report: Cannulation of the papilla of Vater by endoscopy and
retrograde cholangiopancreatography (ERCP).
Gut 13, 1014 (1972)
10. DEMLING, L., M. Classen, H. Koch:
Retrograde Darstellung der Gallen- und Pankreasgänge.
Vortrag Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Leipzig 1973
11. KASUGAI, T., K. Nobuyoshi, M. Kizu, S. Kobayashi, H. Hattori:
Endoscopic pancreatochocholangiographie. The pathological endoscopic
pancreatochocholangiogram.
Gastroenterology. 63, 227 (1972)
12. KOZU, T., P. Deyhle, H. Koch, L. Demling:
Neue Verfahren für die Endoskopie.
Dtsch. med. Wschr. 95, 2194 (1970)
13. KOCH, H., M. Classen:
Radiologisch-endoskopische Diagnostik der Pankreatitis.
Röntgen-Berichte 2, 31 (1973)

14. KOCH, H., M. Classen, L. Demling: Endoskopische Cholangio-Pankreatikographie bei Pankreas- und Leberzysten.
In: H. Lindner: Fortschritte der gastroenterologischen Endoskopie.
Baden-Baden, Witzstrock 1973
15. KOCH, H., M. Classen:
The diagnosis of obstructive jaundice by endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in malignant tumors.
Acta gastro-ent. belg. 36, 676 (1973)
16. KOCH, H., M. Classen, L. Demling:
Endoskopisch-retrograde Pankreatographie.
Dtsch. med. Wschr. 99, 708 (1974)
17. KOCH, H., D. Belohlavek, O. Schaffner, L. Demling:
Endoskopisch retrograde Cholangio-Pankreatokographie (ERCP)
Internist 17, 197 (1976)
18. KOCH, H., W. Rösch, O. Schaffner, L. Demling:
Endoskopische Steinextraktion aus dem Choledochus
In: H. Lindner: Fortschritte der gastroenterologischen Endoskopie
Band 7, Witzstrock, Baden-Baden 1976
19. KOCH, H., W. Rösch, O. Schaffner, L. Demling:
Acta Endoscopica et Radiocinematographica, VI, 3 257 (1976)
20. KOCH, H., D. Belohlavek, O. Schaffner, W. Rösch
Möglichkeiten und Grenzen der endoskopischen Pankreasdiagnostik
Therapiewoche 27, 4955 (1977)

21. KOCH, H.

Endoscopic Papillotomy

Endoscopy 7, 89 (1977)

22. KOCH, H.

Operative Endoscopy

Gastrointestinal Endoscopy 24, 2, 65 (1977)

23. KOCH, H., W. Rösch, O. Schaffner, L. Demling

Endoscopic papillotomy

Gastroenterology 73, 1393 (1977)

24. KOCH, H., A. Schneider, W. Rösch, O. Schaffner

Endoskopisch-retrograde Cholangiopankreatikographie

aktuelle Chirurgie 12, 291 (1977)

25. LIQUORY, C., H. Gourou, A. Chavy, J. C. Coffin:

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

Brit. J. Surg. 61, 359 (1974)

26. NEBEL, O. T., S. E. Silvis, G. Rogers, C. Sugawa, P. Mandelstam:

Complications associated with endoscopic retrograde cholangio-pancreatography.

Gastroint. Endoscopy 22, 34 (1975)

27. Oi, J., S. Kobayashi, T. Kondo:

Endoscopic pancreato-cholangiography.

Endoscopy 2, 99 (1970)

28. PHILLIP, J., H. Koch, M. Classen:

Varianten und Anomalien der Papilla Vateri und der Bauchspeicheldrüse.

Vortrag VI. Kongreß d. Deutschen Gesellschaft für Endoskopie, Erlangen

1973

29. RUPPIN, H., R. Amon, W. Ettl, M. Classen, H. Koch, L. Demling:

Akute Pankreatitis nach endoskopischer retrograder Pankreatographie.

Vortrag Kongreß für gastroenterologische Endoskopie, Erlangen 1973

30. SILVIS, S. E., D. Nebel, G. Rogers, C. Sugawa, P. Mandelstam:

Endoscopic complications. Results of the 1974 American Society for
Gastrointestinal Endoscopy Surey.

Jama 235, 928 (1976)

31. STADELMANN, O., A. Sobbe, A. Löffler, S. E. Miederer:

Die Bedeutung der retrograden Pankreato-Cholangiographie für die
klinische Diagnostik.

RB-Fo 118, 377 (1973)

32. ZIMMON, D. S., D. B. Falkenstein, C. Riccobono, B. Aaron:

Complications of Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography.

Gastroenterology 69, 303 (1975)

Herrn Professor Dr. med. L. Demling danke ich für die freundliche
Überlassung des Themas.

Ganz besonders bedanke ich mich bei Herrn Professor Dr. med. H. Koch
für die wertvolle Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit.

Lebenslauf

- 01.04. 1952 Am 1. April 1952 wurde ich als einziges Kind des Formengießers Mathias Bohn und seiner Ehefrau Amanda, geb. Wegner, in Scheuerfeld, Kreis Coburg, Bayern, geboren.
- 1958 - 1962 In den Jahren 1958 bis 1962 besuchte ich die Volksschule in Scheuerfeld, wechselte dann auf das Gymnasium Ernestinum in Coburg über und
- Juni 1971 legte dort im Juni 1971 das Abitur ab.
- Herbst 1971 Im Herbst 1971 begann ich mit dem Studium der Theologie an der Augustana-Hochschule in Neuen-
- SS 1974 dettelsau. Seit dem Sommersemester 1974 studierte ich Medizin an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen, wo ich im Herbst 1976 die Ärztliche
- Nov. 1980 Vorprüfung und am 26.11.1980 das medizinische Staatsexamen bestand.

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30

Tel. 09131-26197